

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-162843

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 Q 13/08  
B 60 R 11/02  
G 01 S 5/14  
H 01 Q 1/32  
1/42

識別記号 庁内整理番号  
A 7146-3D  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-302442

(22)出願日 平成6年(1994)12月6日

(71)出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 桥隈 俊二  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

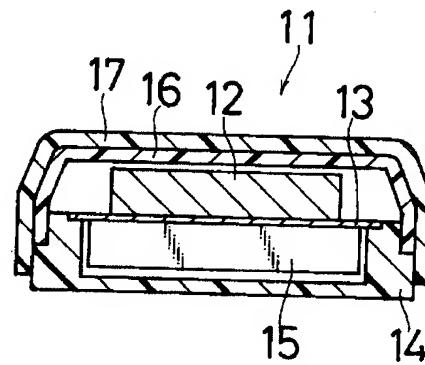
(74)代理人 弁理士 西教 圭一郎

(54)【発明の名称】マイクロストリップアンテナ装置および車載用マイクロストリップアンテナ装置を用いる受信方法

(57)【要約】

【目的】自動車の車室内でガラス板から充分離れた位置においても、またガラス板に貼り付けた状態においても、マイクロストリップアンテナ素子の共振周波数のずれをなくして、受信性能を向上すること。

【構成】マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方にレドームが配置されて固定されており、このレドームを覆うようにして誘電体部材が選択的に着脱可能に設けられる。ガラス板から充分に離れた状態で使用する際には、誘電体部材をレドームにかぶせ、これによってマイクロストリップアンテナ素子の共振周波数を、たとえばGPS衛星の信号の受信すべき周波数に一致させる。また誘電体部材を除去し、レドームをガラス板に貼り付けた状態において、その共振周波数は、受信すべき周波数に一致される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】マイクロストリップアンテナ素子と、マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方に選択的に着脱可能に設けられる誘電体部材とを含むことを特徴とするマイクロストリップアンテナ装置。

【請求項2】マイクロストリップアンテナ素子にレドームが固定され、

誘電体部材は、レドームに重ねられて着脱可能に設けられ、

レドームの比誘電率は、

誘電体板に近接してレドームが配置されるとき、マイクロストリップアンテナ素子の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように選ばれ、

比誘電体板から離間してレドームが配置されるとき、誘電体部材が装着され、この比誘電体部材の比誘電率は、マイクロストリップアンテナ素子の前方にレドームと比誘電体部材とが配置されている状態でマイクロストリップアンテナ素子の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように選ばれることを特徴とする請求項1記載のマイクロストリップアンテナ装置。

【請求項3】車載用マイクロストリップアンテナ装置を準備し、

この車載用マイクロストリップアンテナ装置は、

マイクロストリップアンテナ素子と、

マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方に選択的に着脱可能に設けられる誘電体部材とを含み、

車載用マイクロストリップアンテナ装置を自動車の誘電体板に近接および離間して配置するとき、車載用マイクロストリップアンテナ装置の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように、誘電体部材の比誘電率を選ぶことを特徴とする車載用マイクロストリップアンテナ装置を用いる受信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特に自動車に搭載されて車両の現在位置を測位するGPS(Global Positioning System)のために車両室内で設置されて用いるために好適なマイクロストリップアンテナ装置に関し、またその車載用マイクロストリップアンテナ装置を用いる受信方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、車両用のナビゲーション装置として、複数の人工衛星の送信電波を受信し、車両の現在位置を測位するGPSを利用した装置がよく知られている。この装置において、GPS衛星からの送信電波の受信するGPS用アンテナ装置には、テフロン(商品名)等の低誘電体損失の合成樹脂やセラミック等の誘電体基板表面に、放射電極を設けたマイクロストリップパッチアンテナ素子がよく用いられる。

10 2

【0003】このGPS用アンテナ装置を車両に設置する構成として、車両の室外に設置するタイプのものと、車両の室内に設置するタイプのものがある。室外設置タイプのものは、通常、車両の屋根やトランク上部等の、天空に対して見通しのよい場所に設置することが可能であるため、受信可能なGPS衛星の数が増え、車両の測位の精度が高くなる。この反面、車両の室外に設置するので、車両への取付けに対して、脱落しないような構造的配慮が必要であり、また降雨等に対して防水等の構造が要求される。

【0004】これに対して、室内設置タイプのものは、取付けや防水性等に対して比較的簡単な構造で済むが、車両室内のダッシュボード上やリアトレイ上等、GPS衛星の受信に対して条件の比較的よい場所に設置しても、車両の屋根の部分が天空を遮り、受信可能なGPS衛星の数が少なくなるので、車両の測位の精度が悪くなったり、測位ができなかったりする。このため従来では、GPS用アンテナ装置を、車両室内のダッシュボード上、およびリアトレイ上など前後に2個設置してダイバーシティ方式で受信したり、2個のアンテナの信号を合成して、GPS衛星の受信個数を増やす構成が採られている。

【0005】1993年には合計24個のGPS衛星が揃い、車両の室内でも天空に対して見通しのよい場所に設置すれば、1個のアンテナでも比較的多数のGPS衛星を受信できるようになってきており、条件のよほど悪い場所でなければ、車両の測位に対してそれほど支障のない状態になっている。

【0006】GPS用アンテナ装置を車両室内に設置する場合、ダッシュボード上やリアトレイ上に設置する場合のほかに、天空に対して見通しのよい比較的の傾斜の緩いリアウインドウ等のガラス面に、内側から貼付け設置することもできる。

【0007】典型的なGPS用アンテナ装置5は、図10に示されている。マイクロストリップアンテナ素子1の出力は增幅回路2で増幅されて導出される構成とされ、キャビネット3にはマイクロストリップアンテナ素子1を覆う合成樹脂製レドーム4が固定されている。こうしてGPS用アンテナ装置5が構成される。

【0008】このGPS用アンテナ装置5は、図11に示されるように、自動車のリアウインドなどのガラス板6に貼り付けた状態で使用されることもある。

【0009】図12は、図10および図11に示されるGPS用アンテナ装置5の反射損失であるリターンロス特性を示すグラフである。ライン7は、図10に示されるようにGPS用アンテナ装置5を自動車の車室内でガラス板6から充分離した位置で使用している状態での特性を示す。この状態におけるGPS用アンテナ5の共振周波数は、1575.42MHzであり、GPS衛星の信号を共振して受信することができる。これに対して、図

3

1 1に示されるようにガラス板6にG P S用アンテナ5を貼り付けた場合、このガラス板6の厚みが4 mmであるとき、図1 2のライン8で示される特性が得られる。この図1 1の状態では、マイクロストリップアンテナ素子1の共振周波数は、1 5 7 5. 4 2 M H zから約1 5 M H zだけ低下していることが判る。このような約1 5 M H zのすれば、G P S衛星からの信号の周波数帯域が約2 M H zであること、およびG P S用アンテナ装置5の周波数帯域に鑑みると、かなり大きい。このようにG P S用アンテナ5をガラス板6に貼り付けると、そのリターンロスが増加し、アンテナ利得の低下が起きる。

【0010】これからわかるように、GPS用アンテナ装置をダッシュボード上やリアトレイ上に設置した場合、つまりアンテナ素子1の前方にレドーム4のみが存在する場合と、ガラス板6に貼付け設置した場合、つまりアンテナ素子1の前方にレドーム4とガラス板6が存在する場合とでは、アンテナ素子1の共振周波数が異なるので、1個のGPS用アンテナ装置で両方の設置方法に対応することは、アンテナ素子1の共振周波数のずれにより受信性能の劣化などの問題が起きる。

[0 0 1 1]

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、設置場所にかかわらず共振周波数を受信すべき周波数に一致して使用することができるようとしたマイクロストリップアンテナ装置およびそれを自動車に搭載して用いる受信方法を提供することである。

[0012]

【課題を解決するための手段】本発明は、マイクロストリップアンテナ素子と、マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方に選択的に着脱可能に設けられる誘電体部材とを含むことを特徴とするマイクロストリップアンテナ装置である。

また本発明は、マイクロストリップアンテナ素子にレドームが固定され、誘電体部材は、レドームに重ねられて着脱可能に設けられ、レドームの比誘電率は、誘電体板に近接してレドームが配置されるとき、マイクロストリップアンテナ素子の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように選ばれ、比誘電体板から離間してレドームが配置されるとき、誘電体部材が装着され、この比誘電体部材の比誘電率は、マイクロストリップアンテナ素子の前方にレドームと比誘電体部材とが配置されている状態でマイクロストリップアンテナ素子の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように選ばれることを特徴とする。また本発明は、車載用マイクロストリップアンテナ装置を準備し、この車載用マイクロストリップアンテナ装置は、マイクロストリップアンテナ素子と、マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方に選択的に着脱可能に設けられる誘電体部材とを含み、車載用マイクロストリップアンテナ装置を自動車の誘電体板に近接および離間して配置するとき、車載用マイクロス

4

トリップアンテナ装置の共振周波数が受信すべき周波数に一致するように、誘電体部材の比誘電率を選ぶことを特徴とする車載用マイクロストリップアンテナ装置を用いる受信方法である。

【0013】

【作用】本発明に従えば、たとえばGPS衛星からの信号を受信するマイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方には、誘電体部材が選択的に着脱可能に設けられる。したがってたとえば自動車の車室内で本件

10 マイクロストリップアンテナ装置を、自動車の開口部を閉塞するガラス板または合成樹脂製板などの誘電体板から、充分離れた位置で用いるときには、その誘電体部材を装着し、あるいはまた比誘電率が大きい誘電体部材を用いて、マイクロストリップアンテナ素子の共振周波数を、受信すべき周波数に一致させる。また本件マイクロストリップアンテナ装置をガラス板または合成樹脂板などの誘電体板に近接し、たとえば貼り付けて使用する状態では、誘電体部材を取り外し、あるいはまた小さい比誘電率を有する誘電体部材を用い、これによってマイクロストリップアンテナ素子の共振周波数を、受信すべき周波数に一致させる。

20

【0014】また本発明に従えば、マイクロストリップアンテナ素子にはレドームが固定されており、誘電体部材は、このレドームに重ねられて着脱可能に設けられ、たとえばレドームの外方に、すなわちマイクロストリップアンテナ素子と反対側に誘電体部材を設け、あるいはマイクロストリップアンテナ素子と、レドームとの間に誘電体部材を配置し、こうしてたとえば自動車の誘電体板から充分に離れた位置で本件マイクロストリップアンテナ装置が車室内で用いられるとき、そのマイクロストリップアンテナ素子の共振周波数を受信すべき周波数に一致させることができるとともに、本件マイクロストリップアンテナ装置を、自動車の誘電体板にたとえば貼り付けて使用するときには、その誘電体部材を除去し、誘電体板とレドームとがマイクロストリップアンテナ素子の前方に配置された状態で、共振周波数を、受信すべき周波数に一致させることができる。

[0 0 1 5]

**【実施例】** 図1は、本発明の一実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置11の断面図である。マイクロストリップアンテナ素子12は基板13に設けられ、この基板13は合成樹脂製キャビネット14に固定される。マイクロストリップアンテナ素子12の出力は、基板13に設けられた低雑音増幅回路15によって増幅されて導出される。キャビネット14には、マイクロストリップアンテナ素子12を、電磁波の放射方向前方(図1の上方)で、近接して覆うレドーム16が固定される。レドーム16は帽状に形成される。

【0016】マイクロストリップアンテナ素子12の共  
50. 振周波数を変化して補正するために、レドーム16を覆

5

ってキャビネット14には帽状の誘電体部材17が選択的に着脱可能に設けられる。

【0017】図2は、図1に示されるマイクロストリップアンテナ素子12の斜視図であり、図3はその縦断面図である。このマイクロストリップアンテナ素子12は、いわゆる方形マイクロストリップパッチアンテナであり、板状誘電体18の図2および図3における下面に\*

$$f_r = \frac{C_0}{2 \cdot a_{eff} \cdot \sqrt{\epsilon_r}} \quad \dots (1)$$

【0019】ここで $\epsilon_r$ は比誘電率であり、C0は光速10※り、この式2における $\epsilon_b$ は式3のとおりである。

であり、誘電体18の厚みをhとし、放射電極20は、横a×縦bを有し、誘電体18はまた、横W2×縦W1とするとき、式1における $a_{eff}$ は式2のとおりである※

$$a_{eff} = a \left\{ 1 + 0.824 \frac{h}{a} \frac{(\epsilon_b + 0.3)(a/h + 0.262)}{(\epsilon_b - 0.258)(a/h + 0.813)} \right\} \dots (2)$$

$$\epsilon_b = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left( 1 + 10 \frac{h}{a} \right)^{-1/2} \quad \dots (3)$$

【0021】図4は、図2および図3に示されるマイクロストリップアンテナ素子12に代わる本発明の他の実施例のマイクロストリップアンテナ素子を示す斜視図である。この図4に示されるマイクロストリップアンテナ素子12は、いわゆる変形マイクロストリップパッチアンテナ★

$$f_r = \frac{X_{11} C_0}{2 \pi \cdot a_{eff1} \cdot \sqrt{\epsilon_r}} \quad \dots (4)$$

【0023】

★ ☆ 【数4】

$$X_{11} = 1.841 \quad \dots (5)$$

$$a_{eff1} = a_1 \cdot \left\{ 1 + \frac{2h}{\pi \cdot a_1 \cdot \epsilon_r} \left( \ln \frac{\pi \cdot a_1}{2h} + 1.7726 \right) \right\}^{1/2}$$

… (6)

【0024】ここで円板状の放射電極20の半径を $a_1$ とする。

【0025】図2～図4におけるマイクロストリップアンテナ素子12の誘電体18は、たとえばポリカーボネイトまたはテフロン（商品名）などのフッ素樹脂などであってもよく、その誘電率 $\epsilon_r$ は、たとえば2.55であってもよい。

【0026】前述の式1および式4から、誘電体18の比誘電率 $\epsilon_r$ が変化し、その比誘電率 $\epsilon_r$ がたとえば大きくなると、共振周波数 $f_r$ が低くなることが理解される。また本件発明者の実験によれば、マイクロストリップアンテナ装置11のごく近傍にガラス板または合成樹脂製板などの誘電体板が配置されたとき、その共振周波数 $f_r$ が低くなることが実験で確認された。

【0027】図5は、図1～図4に示される本発明の一実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置を自動

\*は接地電極19が配置され、上面には矩形の放射電極20が設けられる。放射電極20には、給電点Fには、給電ライン21が接続される。このマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数は、式1で示される。

【0018】

【数1】

… (1)

【0020】

【数2】

… (2)

★ンテナであり、前述の実施例に対応する部分には同一の参照符を付す。この図4に示される円形マイクロストリップパッチアンテナの共振周波数は式4に示される。

【0022】

【数3】

… (3)

… (4)

… (5)

車22に搭載した状態を示すGPS受信システムの一部を示す断面図である。自動車22の車体の開口部、たとえばこの実施例ではリアウインドのガラス板23から充分離れたダッシュボード24上には、本発明に従うマイクロストリップアンテナ装置11が配置される。このマイクロストリップアンテナ装置11からのGPS衛星による受信信号は、ライン21（図3参照）からライン25を経て、自動車の測位装置26に与えられる。ガラス板23は比較的高い比誘電率を有しており、マイクロストリップアンテナ装置11がガラス板23から充分に離れた位置に配置された状態では、誘電体部材17が図1に示されるようにレドーム16を覆って装着され、したがってマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数は、GPS衛星からの1575.42MHzとなるよう定められる。

実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置を自動

Patent provided by Sugirue.com, No. 0, http://www.sugirue.com

7

誘電体損失を有する高い比誘電率を有する合成樹脂材料、たとえばPPO樹脂（ポリフェニレンオキサイド系樹脂）が好適し、あるいはまた比誘電率が10程度のアルミナAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などであってもよい。

【0029】マイクロストリップアンテナ装置11を自動車22のガラス板23に貼り付けて使用する状態は図6に示されている。このときマイクロストリップアンテナ装置11の誘電体部材17は除去され、レドーム16が接着剤などによってガラス板23の室内側の表面に貼り付けられる。これによってマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数は、受信すべき周波数に一致される。

【0030】前述の図1に示されるマイクロストリップアンテナ装置11では、マイクロストリップアンテナ素子12の前方（図1の上方）にレドーム16が設けられ、そのマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数は、このレドーム16の材質の比誘電率の影響を受ける。すなわち1を越える比誘電率をもった誘電体内では、自由空間に比べて電磁波の波長が短縮され、したがってマイクロストリップアンテナ素子12の直近に誘電体が存在するときにも、自由空間に比べて電磁波の波長が短縮され、したがってマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数f<sub>r</sub>が、前述のように低くなる。本件マイクロストリップアンテナ装置11は、マイクロストリップアンテナ素子12の前方のレドーム16の比誘電率の影響による共振周波数の変化も見込んで設計が行われ、本件マイクロストリップアンテナ装置11を図6に示されるようにガラス板23に貼り付けたとき、マイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数が低下しないように、このような図6の使用状態では、誘電体部材17を除去して用いる。このように誘電体部材17を除去してレドーム16をリアウインドのガラス板23に貼り付けた状態において、マイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数を、1575.42MHzとなるように、レドーム16の比誘電率およびマイクロストリップアンテナ素子12の前方の厚みを適切に選ぶとともに、このマイクロストリップアンテナ装置11をガラス板23から取外した状態において、マイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数が前述のように1575.42MHzとなるように、高誘電率の誘電体部材17をレドーム16上に追加して接着する。

【0031】図7は、本発明の他の実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置27の断面図である。この実施例は前述の実施例に類似し、対応する部分には同一の参照符を付す。この実施例では注目すべきは、キャビネット14に固定されるレドーム28の頂部29とマイクロストリップアンテナ素子12との間に収納空間30が形成される。この収納空間30には、平板状の誘電体部材31が選択的に着脱交換可能に設けられる。その他の構成は前述の実施例と同様である。Patent provided by Sughrue Mion, PLLC http://www.sughrue.com

8

収納空間30に装着された図7の状態では、前述の図5と同様に自動車22のリアトレイ24上にガラス板23から充分に離れた位置で使用され、これによってマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数が、受信すべき周波数に一致される。

【0032】図7に示されるマイクロストリップアンテナ装置27を、図8に示されるように自動車22のリアウインドのガラス板23に貼り付けて使用するときには、比誘電体部材31が収納空間30から除去される。比誘電体部材31は、たとえば比誘電率10程度のアルミナAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などを用いることができる。

【0033】図9は、本発明の他の実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置32の断面図である。この実施例は前述の実施例に類似し、対応する部分には同一の参照符を付す。注目すべきはこの実施例ではキャビネット14には、複数の帽状の誘電体部材33、34が選択的に着脱して交換可能に設けられる。これらの誘電体部材33、34は、前述のレドーム16に類似した構成を有する。図9に示される車載用マイクロストリップアンテナ装置32を、前述の図5に示されるように自動車22のガラス板23から充分離れた状態で使用するときには、誘電体部材33は、比較的高い比誘電率を有する材料製とし、また図6および図8に示されるようにガラス板23に貼り付けて使用するときには、その誘電体部材34を交換し、この誘電体部材34は、比較的小さい比誘電率を有する。このようにして使用状態にかかわらず、マイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数を、受信すべき周波数に一致させることができる。こうしてマイクロストリップアンテナ素子12の共振周波数を、GPS衛星からの信号の周波数に常に補正して保ち、したがって受信性能を劣化させることなく、測位などの演算動作を正確に行うことができるようになる。

【0034】本発明の車載用マイクロストリップアンテナ装置11、27、32は、自動車の開口部を閉塞するフロントウインドおよびサイドウインドなどのガラス板及び合成樹脂製板などにもまた、容易に貼り付けるなどして、取付けて用いることができる。本発明はGPS衛星からの信号の受信のために用いることができるだけでなく、その他の広範囲の用途においてもまた用いることができる。

【0035】本発明は、自動車に搭載されて使用されるだけでなく、たとえば建物内で使用することもでき、またその他の用途においても本発明を実施することができる。本発明は、受信用だけでなく、送信用にもまた用いることができる。

### 【0036】

【発明の効果】本発明によれば、マイクロストリップアンテナ素子の電磁波の放射方向前方に、誘電体部材を選択的に着脱可能に設けたので、たとえば自動車の車室内で自動車の開口部を閉塞するガラス板または合成樹脂

9

製板から充分離れた位置においても、またその誘電体板にたとえば貼り付けて使用する状態においても、マイクロストリップアンテナ素子の共振周波数を、受信すべき周波数に一致させることができ容易に可能になり、これによって本件マイクロストリップアンテナ装置のリターンロスを低減し、アンテナ利得を向上することができ、共振周波数のずれによる受信性能の劣化を防ぐことができる。

【0037】また本発明によれば、マイクロストリップアンテナ素子にレドームが固定され、このレドームに誘電体部材を重ねて着脱可能に設けるようにしたので、マイクロストリップアンテナ素子がレドームによって保護され、損傷することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置の断面図である。

【図2】図1に示されるマイクロストリップアンテナ素子12の斜視図である。

【図3】図2に示されるマイクロストリップアンテナ素子12の縦断面図である。

【図4】本発明の他の実施例のマイクロストリップアンテナ素子12の斜視図である。

【図5】車載用マイクロストリップアンテナ装置11を自動車のリアウインドのガラス板23から充分離れたりアトレイ24上に配置して使用する状態を示す断面図である。

【図6】マイクロストリップアンテナ装置11を自動車22のリアウインドのガラス板23の室内側の表面に貼り付けて使用する状態を示す断面図である。

【図7】本発明の他の実施例の車載用マイクロストリッ 30

10  
プアンテナ装置27の断面図である。

【図8】図7に示される車載用マイクロストリップアンテナ装置27を自動車22のリアウインドのガラス板23に貼り付けて使用する状態を示す断面図である。

【図9】本発明のさらに他の実施例の車載用マイクロストリップアンテナ装置32の断面図である。

【図10】先行技術の断面図である。

【図11】図10に示される車載用マイクロストリップアンテナ装置5を自動車のガラス板6に貼り付けた使用状態を示す断面図である。

【図12】図10および図11に示される先行技術の各使用状態のリターンロスの特性を示すグラフである。

【符号の説明】

11, 27, 32 車載用マイクロストリップアンテナ装置

12 マイクロストリップアンテナ素子

13 基板

14 合成樹脂製キャビネット

15 低雑音増幅回路

20 16, 28 レドーム

17, 31, 33, 34 誘電体材料

18 誘電体

19 接地電極

20 放射電極

21 給電ライン

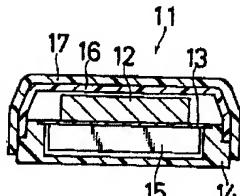
22 自動車

23 リアウインドのガラス板

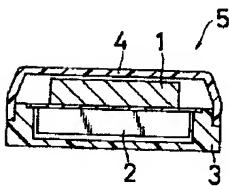
24 リアトレイ

F 給電点

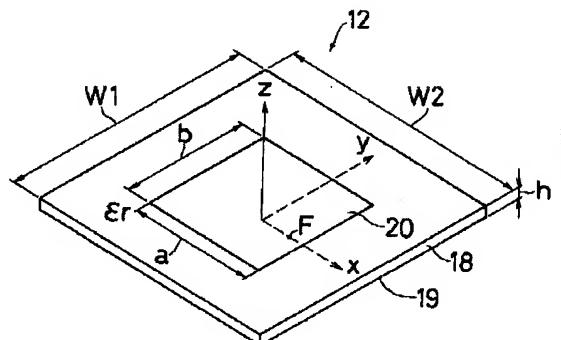
【図1】



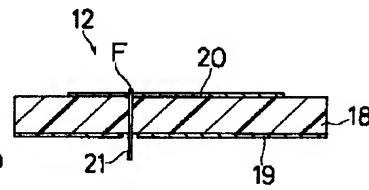
【図10】



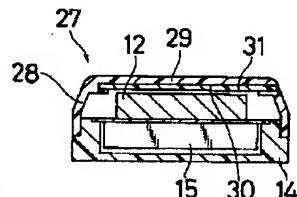
【図2】



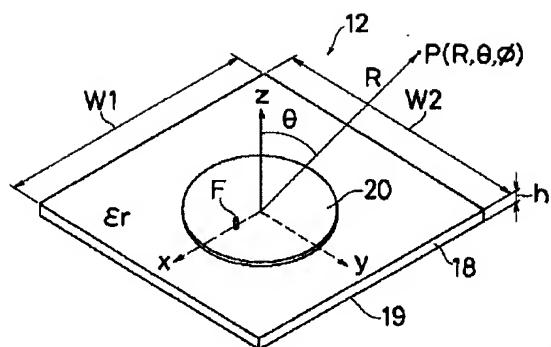
【図3】



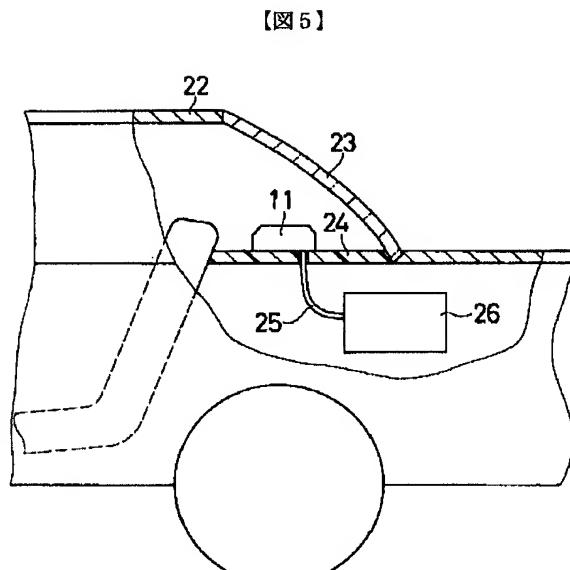
【図7】



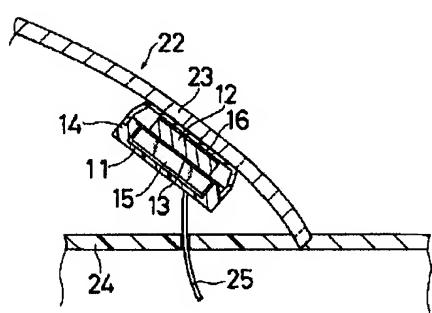
【図4】



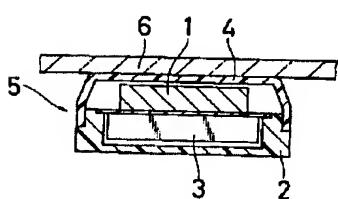
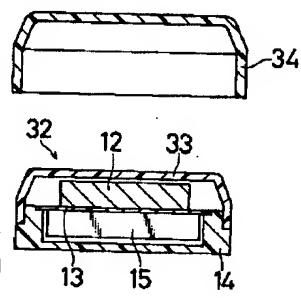
【図6】



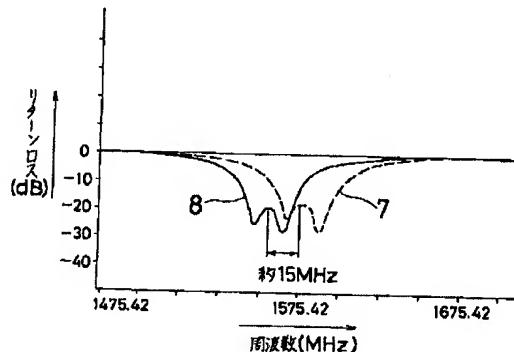
【図8】



【図9】



【図12】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-162843  
 (43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl. H01Q 13/08  
 B60R 11/02  
 G01S 5/14  
 H01Q 1/32  
 H01Q 1/42

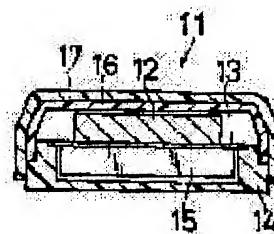
(21)Application number : 06-302442 (71)Applicant : SHARP CORP  
 (22)Date of filing : 06.12.1994 (72)Inventor : EKUMA SHUNJI

## (54) MICROSTRIP ANTENNA SYSTEM AND RECEPTION METHOD USING ON-VEHICLE MICROSTRIP ANTENNA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reception performance by eliminating a deviation in a resonance frequency of a microstrip antenna element even at a position in a compartment of an automobile apart sufficiently from a glass pane or even when a radome is stucked onto the glass pane.

**CONSTITUTION:** A radome 16 is arranged in front of a microstrip antenna element 12 in a radiation direction of an electromagnetic wave and then fixed and a dielectric member 17 is selectively attached or detached to cover the radome 16. When the antenna is in use while being a part sufficiently from a glass pane, the dielectric member 17 is covered onto he radome 16 thereby making the resonance frequency of the microstrip antenna element 12 with, e.g. a frequency of a signal from a GPS satellite to be received. Furthermore, when the dielectric member 17 is removed and the radome is stucked onto a glass pane, the resonance frequency is coincident with a frequency to be received.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]